

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-205636

(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.Cl.

F16K 27/00

F17D 1/02

(21)Application number : 09-278473

(71)Applicant : OMI TADAIRO  
FUJIKIN:KK

(22)Date of filing : 13.10.1997

(72)Inventor : OMI TADAIRO  
KAWANO YUJI  
HIRAO YOSHIYUKI  
TANAKA HISASHI  
MASUDA HISAYA  
MINAMI YUKIO  
HATANO MASAYUKI  
TANAKA SHIGEAKI  
YAMAJI MICHIO  
KARATO YUJI  
KURAMOCHI MICHIO  
IKEDA SHINICHI  
ITOI SHIGERU  
KASHIWA MICHIIRO

(30)Priority

Priority number : 08308869

Priority date : 20.11.1996

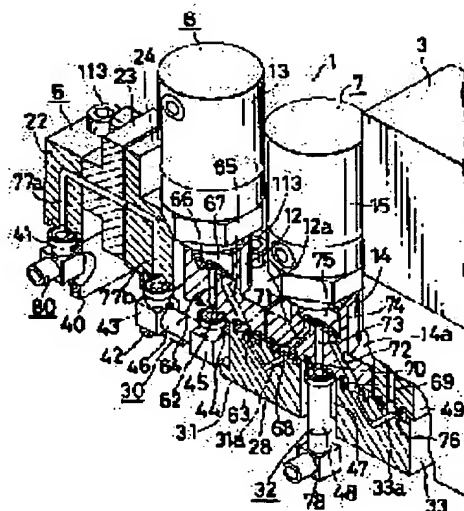
Priority country : JP

## (54) SHUT-OFF RELEASING UNIT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily cope with a specification change such as an increase or a decrease in the number of valves and a change in a valve fitting position, and maintain a proper sealing function at each joint of component members of a shut-off releasing unit.

**SOLUTION:** A valve mounting base 28 having two valves 6 and 7 mounted side by side unidirectionally so as to be detachable from an upper level, is formed out of an inflow passage forming member 30 having a passage communicated to the inlet 62 of the valve 6 laid at one end, a communication passage forming member 31 having a communication passage 31a for communicating the adjacent outlet 63 and inlet 68 of the valves 6 and 7 to each other, an outflow passage forming member 33 having a passage 33a communicated to the outlet 69 of the valve 7 laid at the other end, and an auxiliary passage forming member 32 having a passage communicated to the auxiliary-inlet and outlet port 70 of the valve 7.



## LEGAL STATUS

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA8xayJIDA410205636P1.htm>

4/21/2005

BEST AVAILABLE COPY

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the cutoff disconnection machine with which the inlet port and the outlet are equipped with two or more valves prepared in the inferior surface of tongue, and the valve attachment base in which each valve is attached together with the one direction free [ attachment and detachment ] from the upper part The inflow way formation member which has the path where a valve attachment base leads to the inlet port of the valve arranged at the end side, The cutoff disconnection machine characterized by being formed of the outflow way formation member which has a path leading to the outlet of 1 which has the path which opens the inlet port and outlet of an adjacent valve for free passage or two or more free passage way formation members, and the valve arranged at the other end side.

[Claim 2] The cutoff disconnection machine of claim 1 with which the subentrance used as the inlet port for other fluids or an outlet is prepared between the inlet port of at least one valve, and an outlet, and a valve attachment base is characterized by having further 1 which has a path leading to this subentrance, or two or more subpath formation members.

[Claim 3] It is the cutoff disconnection machine of claim 2 which the inflow path which leads to the valve chest from the inlet port, the subpath which leads to the valve chest from the subentrance, and the outflow path which leads to the valve chest from the outlet are formed in the valve body of the valve in which the subentrance is established, is made as [ carry out / by the valve element / cutoff disconnection of the subpath ], and is characterized by to be made as [ be / always / an inflow path and an outflow path / open for free passage ].

[Claim 4] The cutoff disconnection machine of claim 2 with which the valve attachment base is being fixed to the supporter material in which a locating lug or at least one positioning hollow is established in the inferior surface of tongue of an inflow way formation member, a free passage way formation member, an outflow way formation member, and a subpath formation member, respectively, and the positioning hollow or locating lug corresponding to these locatings lug or a positioning hollow was prepared.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the cutoff disconnection machine which is equipped with two or more valves, and is formed in the entrance side and outlet sides of a fluid controller, such as a massflow controller, and carries out cutoff disconnection of the path of two or more kinds of fluids especially about the cutoff disconnection machine used for the fluid control unit in semiconductor fabrication machines and equipment etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the fluid control unit in semiconductor fabrication machines and equipment, although two or more valves are usually arranged at the entrance side and outlet side of a massflow controller, using the cutoff disconnection machine formed by attaching two or more valves in the valve attachment member of the letter of a block together with an one direction free [ attachment and detachment ] from the upper part without connecting these valves with a tube at this time as one unit is performed (refer to JP,6-241400,A). The inlet port and outlet of each valve are established in an inferior surface of tongue, and an inflow way and an outflow way are established in a valve attachment member according to these inlet ports and an outlet location. A valve is attached in a valve attachment member free [ attachment and detachment ] from the upper part, because check and exchange for every valve of Ushiro's cutoff disconnection machine attached in the panel are enabled.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Many cutoff disconnection machines are formed in one fluid control unit, and there may be various specifications, such as that by which the number of valves adds the subentrance which turns into an inlet port for other fluids or an outlet between the inlet ports of a thing and at least one valve and outlets where the locations of spacing of two things, four things, and valves therefore an inlet port, and an outlet differ to these cutoff disconnection machines. With the conventional cutoff disconnection vessel, even if it was the case where only one locations of an outlet differed, the valve attachment member newly had to be created, and there was a problem of being hard to respond to specification modification.

[0004] Moreover, with this kind of cutoff disconnection vessel, reservation of the seal nature in the connection of cutoff disconnection machine configuration members serves as an important problem from the point of a maintenance Ushiro's cutoff disconnection machine attached in the panel.

[0005] The purpose of this invention can respond to specification modification of the change in the number of valves, modification of a valve attaching position, etc. easily, and is to offer the cutoff disconnection machine which can secure the seal nature in the connection of cutoff disconnection machine configuration members moreover.

[0006]

[The means for solving a technical problem and an effect of the invention] In the cutoff disconnection machine with which the cutoff disconnection machine by this invention is equipped with two or more valves with which the inlet port and the outlet were established in the inferior surface of tongue, and the valve attachment base in which each valve is attached together with the one direction free [ attachment and detachment ] from the upper part The inflow way formation member which has the path where a valve attachment base leads to the inlet port of the valve arranged at the end side, It is characterized by being formed of the outflow way formation member which has a path leading to the outlet of 1 which has the path which opens the inlet port and outlet of an adjacent valve for free passage or two or more free passage way formation members, and the valve arranged at the other end side.

[0007] In this specification, although the upper and lower sides shall say the upper and lower sides of drawing 1 , these upper and lower sides are expedient, a cutoff disconnection machine is attached in a horizontal plane in the state of the upper and lower sides of drawing 1 , and also it becomes reverse, and it may be attached in a horizontal plane or the upper and lower sides may be attached in a vertical plane.

[0008] According to the cutoff disconnection machine of this invention, that what is necessary is to respond to the number of valves, and just to add or remove a free passage way formation member when fluctuating the number of valves, when spacing of valves differs, it is possible in correspondence of changing only a free passage way formation member as remaining as it is, and easy for an inflow way formation member and an outflow way formation member to respond to specification modification.

[0009] And each path formation members can secure seal nature, although it is possible to combine these without minding the seal section and the valve attachment base consists of two or more members, since it does not have the path which is directly open for free passage mutually.

[0010] Between the inlet port of at least one valve, and the outlet, the subentrance used as the inlet port of other fluids or an outlet was prepared, and the valve attachment base may be further equipped with 1 which has a path leading to this subentrance, or two or more subpath formation members. If it does in this way, even when two or more valves contain the two port connection valve which has an inlet port and every one outlet, and the three port connection valve which has the subentrance further, it is easy to respond to specification modification, and, moreover, seal nature can be secured.

[0011] The inflow path which leads to the valve chest from the inlet port, the subpath which leads to the valve chest from the subentrance, and the outflow path which leads to the valve chest from the outlet are formed in the valve body of the valve in which the subentrance is established, it is made as [ carry out / by the valve element / cutoff disconnection of the subpath ], and, as for an inflow path and an outflow path, it is desirable to be made as [ be / always / open for free passage ]. When are done in this way and a fluid is poured to this path since the path which collects and becomes the section about the path which a fluid is made to flow from the end side of a valve attachment base, and is made to flow out of an other end side through the inside of the valve body of each valve does not exist, only this fluid comes to flow for a short time. For example, although process gas will remain in an outflow path when a subpath is intercepted by the valve element after opening a subpath wide by the valve element and flowing process gas from a subpath. Subsequently, if purge gas is flowed from the end side of a valve attachment base, purge gas will make the process gas which remains in the outflow path discharge from the other end side of a valve attachment base by the own pressure, and, thereby, will be permuted by purge gas with it. [ the inside of a cutoff disconnection machine is quick, and safe ]

[0012] Moreover, the valve attachment base may be fixed to the supporter material in which a locating lug or at least one positioning hollow is established in the inferior surface of tongue of an inflow way formation member, a free passage way formation member, an outflow way formation member, and a subpath formation member, and the positioning hollow or locating lug corresponding to these locatings lug or a positioning hollow was prepared. Since positioning of the valve attachment base to supporter material is ensured and the location gap with the screw-thread hole of a valve attachment base and the bolt insertion hole of a valve and the location gap with the path of a valve attachment base and the path of a valve will be prevented, in case the valve is attached in the valve attachment base if it does in this way, while anchoring of a valve becomes easy, it is easy to secure the seal nature in the comparison part of a path.

[0013]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing below.

[0014] In the following explanation, the upper and lower sides and right and left of drawing 1 shall be said about the upper and lower sides and right and left.

[0015] Drawing 1 to drawing 3 shows the operation gestalt of the cutoff disconnection machine (1) of this invention, and (2). As shown in this drawing, this cutoff disconnection machine (1) and (2) are a massflow controller (3). Fluid control unit which is formed in a left and the method of the right, and is used in semiconductor fabrication machines and equipment etc. (4) It constitutes.

[0016] Left cutoff disconnection machine (1) The 1st closing motion valve arranged at the left (6) And the 2nd closing motion valve arranged at the method of the right (7) The 1st closing motion valve (6) And the 2nd closing motion valve (7) It has the 1st valve attachment base (28) attached. It is formed of two or more joints (31), (32), and (33) so that it may mention later, and the 1st valve attachment base (28) is a substrate (supporter material) (108). It is assembled by fixing each joint (31), (32), and (33). Left cutoff disconnection machine (1) In a left, it is the 1st check valve (5). It is prepared.

[0017] Moreover, cutoff disconnection machine of the method of the right (2) The 3rd closing motion valve arranged at the left (8) The 4th closing motion valve arranged in the middle (9) And the 5th closing motion valve arranged at the method of the right (10), The 3rd closing motion valve (8) The 4th closing motion valve (9) And it has the 2nd valve attachment base (29) in which the 5th closing motion valve (10) is attached. It is formed of two or more joints (34), (35), (36), (37), (38), and (39) so that it may mention later, and the 2nd valve attachment base (29) is a substrate (108). It is assembled by fixing each joint (34), (35), (36), (37), (38), and (39). Cutoff disconnection machine of the method of the right (2) The 2nd check valve (11) is prepared in the method of the right.

[0018] Each closing motion valve (6), (7), (8), (9), and (10) consist of the actuator (13) which be attached in a valve body (12), (14), (16), (18), (20), and this from the upper part, and carries out cutoff disconnection of the passage in a valve body (12), (14), (16), (18), and (20) suitably, respectively, (15), (17), (19), and (21). In the lower limit section of the valve body (12) of each closing motion valve (6), (7), (8), (9), and (10), (14), (16), (18), and (20) From a top, it sees and is a rectangular flange (12a) (14a) (16a) (18a) (20a). It is prepared and is this flange (12a) (14a) (16a) (18a) (20a). It is combined with a valve attachment base (28) and (29) by \*\*\*\* thrust from the upper part.

[0019] Each check valve (5) and (11) It has the right-hand side valve body (24) with which it connected with the central valve body (23) connected with the left-hand side valve body (22) with which the inlet port was established in the inferior surface of tongue, (25), and a left-hand side valve body (22) and (25) by \*\*\*\*, respectively, (26), and a central valve body (23) and (26) by \*\*\*\*, and the outlet be established in the inferior surface of tongue, and (27)

[0020] Massflow controller (3) The rectangular parallelepiped-like left overhang section (49) by which the inlet port was established in the inferior surface of tongue is prepared in a lower limit section left surface, and the method overhang section of the rectangular parallelepiped-like right (50) by which the outlet was established in the inferior surface of tongue is prepared in this right face.

[0021] It is the 1st check valve (5) so that it may expand to drawing 3 and may be shown. Inflow path each placed [ path ] opening upside down (77a) And outflow path (77b) It has. Moreover, the 1st closing motion valve (6) It is a two port connection valve. On a valve body (12) The inflow path which the inlet port (62) of the inferior surface of tongue of a valve body (12) mostly located in the center and the outlet (63) located in these rightist inclinations are prepared, and leads to the valve chest (66) from the inlet port (62) in the valve body (12) (64), The outflow path (65) which leads to the valve chest (66) from the outlet (63) is formed. The 1st closing motion valve (6) A valve actuator (13) operates the valve element (67) of diaphragm, and is made as [ carry out / by actuation of a valve actuator (13) / by the valve element (67) / cutoff disconnection of the inflow path (64) ].

[0022] Moreover, the 2nd closing motion valve (7) It is a three port connection valve. On a valve body (14) The inlet port (68) located in the left of the inferior surface of tongue of a valve body (14), and the outlet located in these rightist inclinations (69), \*\*\*\*\* -- the subentrance (70) which is located in the center and made into other inlet ports or outlets of a fluid being prepared, and with the inflow path (71) which leads to the valve chest (74) from the inlet port (68) in the valve body (14) The subpath (73) which leads to the valve chest (74) from the subentrance (70), and the outflow path (72) which leads to the valve chest (74) from the outlet (69) are formed. The 2nd closing motion valve (7) A valve actuator (15) operates the valve element (75) of diaphragm, and is made as [ carry out / by actuation of a valve actuator (15) / by the valve element (75) / cutoff disconnection of the subpath (73) ]. The outflow path (72) which leads to the inflow path (71) leading to an inlet port (68) and an outlet (69) on the other hand is made as [ be / always / through the valve chest (74) / open for free passage ].

[0023] In addition, the 5th closing motion valve (10) is the 1st closing motion valve (6). It is the same configuration and is the 3rd closing motion valve (8). And the 4th closing motion valve (9) The 2nd closing motion valve (7) It considers as the same configuration.

[0024] Massflow controller (3) The inferior surface of tongue and massflow controller (3) of each valve body (22), (23), (24), (12), and (14) in a left The inferior surface of tongue of the left overhang section (49) All are made as it is flat-tapped, and it is a massflow controller (3). The method overhang section of the right (50), and massflow controller (3) All the inferior surfaces of tongue of each valve body (16) in the method of the right, (18), (20), (25), (26), and (27) are also made as it is flat-tapped.

[0025] The 1st check valve (5) It becomes the inlet port of a left-hand side valve body (22) from the L type path formation member (41) held at a rectangular parallelepiped-like body block (40) and this, and the joint for purge gas installation (80) connected to purge gas installation Rhine is formed in it. .

[0026] The 1st check valve (5) The outlet and the 1st closing motion valve (6) of a right-hand side valve

body (24) The inlet port of a valve body (12) is a left cutoff disconnection machine (1). The joint for the 1st inflow way formation (30) which introduces a fluid connects. The joint for the 1st inflow path formation (30) consists of a U character-like free passage way formation member (46) held at two rectangular parallelepiped-like body blocks (42), (44), and these. Moreover, the U character-like free passage way formation member (46) is formed by joining two L type path formation members (43) and (45).

[0027] The 1st closing motion valve (6) The rightist-inclinations partial inferior surface of tongue and the 2nd closing motion valve (7) of a valve body (12) The left partial inferior surface of tongue of a valve body (14) is straddled. The 1st closing motion valve (6) An outlet and the 2nd closing motion valve (7) V character-like path which opens an inlet port for free passage (31a) The block joint for the rectangular parallelepiped-like 1st free passage way formation (31) which it has is formed.

[0028] the 2nd closing motion valve (7) the [ which becomes the subentrance of a valve body (14) from the I-beam path formation member (48) held at a rectangular parallelepiped-like block (47) and this ] -- the joint for 1 secondary path formation (32) is formed. the -- the well-known L type joint (78) connected to process gas installation Rhine is joined to the lower limit section of the joint for 1 secondary path formation (32).

[0029] The 2nd closing motion valve (7) The rightist-inclinations partial inferior surface of tongue of a valve body (14) and the left overhang section (49) inferior surface of tongue of a massflow controller (3) are straddled, and it is the 2nd closing motion valve (7). A fluid is discharged from an outlet and it is a massflow controller (3). V character-like path to send in (33a) The block joint for the rectangular parallelepiped-like 1st outflow path formation (33) which it has is formed.

[0030] massflow controller (3) the [ the block joint for the joint (30) 1st free passage way formation for the 1st inflow path formation in a left (31), and ] -- the joint for 1 secondary path formation (32), and the block joint for the 1st outflow path formation (33) -- left cutoff disconnection machine (1) The 1st valve attachment base (28) is formed. therefore, left cutoff disconnection machine (1) \*\*\*\* -- Check valve (5) The purge gas introduced by passing The joint for the 1st inflow path formation (30), The 1st closing motion valve (6) The block joint for the valve body (12) 1st free passage way formation (31), and the 2nd closing motion valve (7) The path for purge gas discharged through a valve body (14) and the block joint for the 1st outflow path formation (33), the -- the process gas introduced from the inferior surface of tongue of the joint for 1 secondary path formation (32) -- the -- the joint for 1 secondary path formation (32), and the 2nd closing motion valve (7) The path for process gas discharged through a valve body (14) and the block joint for the 1st outflow path formation (33) is formed.

[0031] massflow controller (3) The method overhang section (50) inferior surface of tongue of the right, and the 3rd closing motion valve (8) the left partial inferior surface of tongue of a valve body (16) -- straddling - - massflow controller (3) from -- the discharged fluid -- cutoff disconnection machine (2) of the method of the right V character-like path (34a) to introduce The block joint for the rectangular parallelepiped-like 2nd inflow path formation (34) which it has is formed.

[0032] the 3rd closing motion valve (8) L held at the subentrance of a valve body (16) at a rectangular parallelepiped-like body block (51) and this -- the [ which consists of a way formation member (52) in due form, and is connected to vacuum suction Rhine ] -- the joint for 2 secondary paths formation (35) is formed.

[0033] The 3rd closing motion valve (8) The rightist-inclinations partial inferior surface of tongue and the 4th closing motion valve (9) of a valve body (16) The left partial inferior surface of tongue of a valve body (18) is straddled. The 3rd closing motion valve (8) An outlet and the 4th closing motion valve (9) V character-like path which opens an inlet port for free passage (36a) The block joint for the rectangular parallelepiped-like 2nd free passage way formation (36) which it has is formed.

[0034] the 4th closing motion valve (9) L held at the subentrance of a valve body (18) at a rectangular parallelepiped-like body block (53) and this -- the [ which consists of a way formation member (54) in due form, and is connected to process gas sending Rhine ] -- the joint for 3 secondary paths formation (37) is formed.

[0035] The 4th closing motion valve (9) The outlet of a valve body (18) and the inlet port of the valve body (20) of the 5th closing motion valve (10) are opened for free passage by the joint for the 3rd free passage way formation (38) which consists of a free passage way formation member (59) held at two rectangular parallelepiped-like body blocks (55), (57), and these. The free passage way formation member (59) is formed by joining two L type path formation members (56) and (58).

[0036] V character-like path which opens the outlet of the 5th closing motion valve (10), and the inlet port of the 2nd check valve (11) for free passage ranging over the rightist-inclinations partial inferior surface of tongue of the valve body (20) of the 5th closing motion valve (10), and the inferior surface of tongue of the

left-hand side valve body (25) of the 2nd check valve (11) (39a) The block joint for the rectangular parallelepiped-like 2nd outflow path formation (39) which it has is formed.

[0037] It becomes the outlet of the right-hand side valve body (27) of the 2nd check valve (11) from the L type path formation member (61) held at a rectangular parallelepiped-like body block (60) and this, and the joint for purge gas discharge (79) connected to purge gas discharge Rhine is formed in it.

[0038] Massflow controller (3) The block joint for the 2nd inflow path formation in the method of the right (34), the 2nd -- the [ the block joint for the joint (35) 2nd free passage way formation for subpath formation (36), and ] -- the joint for the joint (37) 3rd free passage way formation for 3 secondary paths formation (38), and the block joint for the 2nd outflow path formation (39) -- cutoff disconnection machine (2) of the method of the right The valve attachment base (29) is formed. therefore, cutoff disconnection machine (2) of the method of the right \*\*\*\* -- Massflow controller (3) The purge gas introduced by passing The block joint for the 2nd inflow path formation (34), The path for purge gas discharged through the joint for the block joint (36) for the 2nd free passage way formation 3rd free passage way formation (38), and the block joint for the 2nd outflow path formation (39), Massflow controller (3) The process gas introduced by passing the 2nd inflow -- the [ the block joint for the block joint (34) for path formation 2nd free passage way formation (36), and ] -- with the process gas path sent into a process chamber through the joint for 3 secondary paths formation (37) the gas in these paths -- the -- the path for vacuum suction extracted from the joint for 2 secondary paths formation (35) is formed.

[0039] It becomes the outlet of the right-hand side valve body (27) of the 2nd check valve (11) from the L type path formation member (61) held at a rectangular parallelepiped-like body block (60) and this, and the joint for purge gas discharge (79) connected to purge gas discharge Rhine is formed in it.

[0040] The 1st check valve (5) A left-hand side valve body (22) and a body block (40) are connected according to \*\*\*\* thrust from the upper part of a left-hand side valve body (22), and this right-hand side valve body (24) and the body block (42) are connected according to \*\*\*\* thrust from the upper part of a right-hand side valve body (24). Therefore, it is the 1st check valve (5) by removing these \*\*\*\*. It can remove up. The 2nd check valve (11) is the same and it can remove up.

[0041] In addition Between the each part material (41) compared by each valve body (22), (23), (24), (12), (14), (16), (18), (20), (25), (26), (27), and these, (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (38), (39), and (61) The seal section (76) as shown in drawing 3 is prepared, respectively.

[0042] This fluid control unit (4) When it depends, it is the 1st closing motion valve (6). Close and the 2nd closing motion valve (7) Open and the 3rd closing motion valve (8) Close and the 4th closing motion valve (9) Open and the 5th closing motion valve (10) are made close. left cutoff disconnection machine (1) the -- process gas, if process gas is introduced into the joint for 1 secondary path formation (32) The 2nd closing motion valve (7) It passes along a valve body (14) and the block joint for the 1st outflow path formation (33), and is a massflow controller (3). It results, the flow rate is adjusted here, and it is the cutoff disconnection machine (2) of the method of the right. It is introduced. and the block joint for the 2nd inflow path formation (34) and the 3rd closing motion valve (8) The block joint for the valve body (16) 2nd free passage way formation (36), and the 4th closing motion valve (9) the [ a valve body (18) and ] -- it is sent into a process chamber through the joint for 3 secondary paths formation (37). Then, the 1st closing motion valve (6) Open and the 2nd closing motion valve (7) Close and the 3rd closing motion valve (8) Close and the 4th closing motion valve (9) Close and the 5th closing motion valve (10) are made open. the 1st check valve (5) from -- purge gas, if purge gas is introduced The joint for the 1st inflow path formation (30), and the 1st closing motion valve (6) Valve body (12), The block joint for the 1st free passage way formation (31), and the 2nd closing motion valve (7) It passes along a valve body (14) and the block joint for the 1st outflow path formation (33), and is a massflow controller (3). It results. Furthermore, the block joint for the 2nd inflow path formation (34) and the 3rd closing motion valve (8) Valve body (16), The block joint for the 2nd free passage way formation (36), and the 4th closing motion valve (9) The block joint for the valve body of joint for the valve body (18) 3rd free passage way formation (38) and 5th closing motion valve (10) (20) 2nd outflow path formation (39) and the 2nd check valve (11) are flowed and discharged. At this time, purge gas is the 2nd closing motion valve (7) by the own pressure. The process gas which remains in the joint for the valve body (14) and block joint (33) for the 1st outflow way formation 2nd inflow path formation (34) and the block joint for the 2nd free passage way formation (36) is driven out, and, thereby, only purge gas comes to flow for a short time. In this fluid control device, even if Rhine of purge gas and Rhine of process gas are reverse, it is good. In this case, when process gas is passed, this will replace purge gas quickly.

[0043] In the above-mentioned left and the cutoff disconnection machine (1) of the method of the right, and



(2), the joint for the 1st inflow path formation (30) and the joint for the 3rd free passage way formation (38) are used as a common member. The 1st \*\*\*\* Moreover, the block joint for the block joint (31) for way formation 1st outflow path formation (33), The 2nd \*\*\*\*, the block joint for the block joint (34) for path formation 2nd free passage way formation (36) and the block joint for the 2nd outflow path formation (39) are used as a common member, and let each joint for \*\*\*\*\* formation (32), (35), and (37) be common members. namely, left cutoff disconnection machine (1) while adding one closing motion valve of three ports -- the valve attachment base (28) -- the [ the block joint for the 1st free passage way formation (31), and ] -- only adding the same thing as the joint for 1 secondary path formation (32) -- cutoff disconnection machine (2) of the method of the right It is obtained. the time of the closing motion valve to add being the thing of two ports here -- cutoff disconnection machine (2) of the method of the right The 4th closing motion valve (9) while transposing to the valve of two ports -- the [ from the attachment base (29) ] -- what is necessary is just to remove the joint for 3 secondary paths formation (37) Moreover, when spacing of valves becomes large in connection with this, it can respond by changing only the die length of the tube (59) which forms the joint for the 3rd free passage way formation (38). Thus, the above-mentioned left and the cutoff disconnection machine (1) of the method of the right, and (2) are tending to respond to various specification modification.

[0044] Each joint for path formation (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (38), and (39) [ and ] Seal nature is securable, although it is possible to combine these without minding the seal section and the 1st and 2nd valve attachment base (28) and (29) consist of two or more members, since it does not have the path which is directly open for free passage mutually.

[0045] In addition, the joint for the 1st inflow path formation (30) and the joint for the 3rd free passage way formation (38) may be formed with the rectangular parallelepiped-like block joint which has a V character-like path, and the block joint for the 1st free passage way formation (31) etc. may be conversely formed by the U character-like free passage way formation member held at two body blocks and these. The above-mentioned fluid control device (4) The block joint for the 1st outflow path formation along which process gas passes (33), It is a V character-like path (33a) (34a) (36a) about the block joint for the 2nd inflow path formation (34), and the block joint for the 2nd free passage way formation (36). By forming by the rectangular parallelepiped-like member which it has On both sides of these members (33), (34), and (36), it can heat at a heater from both sides, and has the advantage of being easy to heat process gas.

[0046] In addition, left cutoff disconnection machine (1) It has two closing motion valves (6) and (7), and is the cutoff disconnection machine (2) of the method of the right. Although it has three closing motion valves (8), (9), and (10), the number of these closing motion valves can be changed suitably. And while the cutoff disconnection machine which has a suitable number of closing motion valves is formed in the left of a massflow controller, and the method of the right, this is further arranged in the shape of juxtaposition, and the fluid control unit for semiconductor fabrication machines and equipment is constituted.

[0047] Subsequently, drawing 4 and drawing 5 are referred to, and it is a left cutoff disconnection machine (1). The procedure to assemble is explained.

[0048] Drawing 4 is a left cutoff disconnection machine (1). The joint for subpath formation (32) between 1st free passage the block joint for the block joint (31) for way formation 1st outflow path formation (33) and both the inner block joint (31), and inner (33) is shown. it is shown in this drawing -- as -- each block joint (31) and (33) top faces -- path opening (114) of the both ends of a V character-like path (31a) (33a) right and left -- standing in a line -- exposing -- \*\*\*\* -- path opening (114) on either side respectively -- inserting -- making -- closing motion valve (7) etc. -- screw-thread hole (106) of every the order pair for attaching It is prepared. In each block joint (31) and (33), it is a substrate (108) about these block joints (31) and (33) further. Joint securing bolt to fix (110) Bolt insertion hole for inserting in (107) It is opened. This bolt insertion hole (107) Path opening on either side (114) Screw-thread hole by the side of before (106) Path opening of the location surrounded and right and left (114) Screw-thread hole on the backside (106) One is prepared at a time in the location surrounded, respectively. In the joint (32) top face for subpath formation, it is path opening (114) of a subpath. It has exposed and is this path opening (114). As it inserts, it is a closing motion valve (7). Screw-thread hole of the order pair for attaching (106) It is prepared. In the joint for subpath formation (32), it is a substrate (108) about this joint (32) further. Joint securing bolt to fix (110) Bolt insertion hole for inserting in (107) It is opened. This bolt insertion hole (107) Path opening (114) Screw-thread hole by the side of before (106) Only one is prepared in between. The screw-thread hole (106) by the side of before each joint (31), (32), and (33), and the bolt insertion hole (107) by the side of before, path opening (114) and bolt insertion hole (107) on the backside and the screw-thread hole (106) on the backside is arranged in in the shape of a straight line right and left, respectively -- having -- \*\*\*\* hole (106)



It is allotted so that it may become rectangular top-most vertices by the adjacent joint (31), (32), and (33). Moreover, between each joint (31), (32), and (33), the clearance between some is opened so that left right translation may be possible at the time of joint (31) (32) (33) anchoring.

[0049] furthermore, the inferior surface of tongue of each joint (31), (32), and (33) -- positioning hollow (115) Bolt insertion hole (107) it prepares in near -- having -- \*\*\*\* -- substrate (108) \*\*\*\* -- these positioning hollows (115) Corresponding locating lug (116) It is prepared.

[0050] And positioning hollow established in the inferior surface of tongue of the above-mentioned joint (31), (32), and (33) as shown in drawing 5 (115) Substrate (108) Locating lug (116) While inserting in Each joint (31), (32), and (33) are \*\*\*\*ed, and it is a hole (109). Formed substrate (108) It is a closing motion valve (7) so that each joint (31), (32), and (33) may be connected, after fixing with a joint securing bolt (110). It is attached.

[0051] drawing 5 -- setting -- bolt insertion hole (107) of each joint (31), (32), and (33) Joint securing bolt (110) It consists of a narrow diameter portion (107b) which is connected with the major diameter (107a) which has a larger path than the path of a bolt head (110a) through a step (107c) in this, and has the middle path of the path of a bolt head (110a), and the path of a bolt shank (110b). Bolt insertion hole (107) Cylindrical spacer which has upper limit in a narrow diameter portion (107b) in a major diameter (107a) (111) It is inserted in and is a spacer (111). A lower limit is a substrate (108). It is caught. Spacer (111) It has a larger bore than the path of a bolt shank (110b), and has the outer diameter smaller than the path of a bolt head (110a). This spacer (111) Joint securing bolt (110) A shank (110b) is inserted in and a bolt head (110a) is a spacer (111). It is caught in respect of upper limit. Spacer (111) Joint securing bolt (110) Clamp volume is specified and it is a joint securing bolt (110). Bolt insertion hole (107) It inserts in and is a substrate (108). Screw-thread hole (109) It is a spacer (111) if it thrusts. A head (110a) and substrate (108) It is made stubborn in between and has come to be unable to perform bolting beyond it. Spacer (111) In the upper limit section, it is a joint securing bolt (110). Rubber washer of the shape of a circular ring of an outer diameter almost equal to the path of a head (110a) (112) It is inserted in and covered. Rubber washer (112) Joint securing bolt (110) A head (110a) and bolt insertion hole (107) It is inserted by the step (107c). Rubber washer (112) It sets in the completion condition with a bundle shown in drawing 5, and vertical lay length is a rubber washer (112). It is set up so that compressive force may be applied. Therefore, each joint (31), (32), and (33) are a rubber washer (112). Substrate (108) It is energized by the direction. rubber washer (112) carrying out the compression set of this further, since it has elasticity -- possible -- each joint (31), (32), and (33) -- substrate (108) from -- it can move in the direction to leave. Therefore, even if it is in the condition that the top face of each joint (31), (32), and (33) is not flat-tapped It is a closing motion valve (7) to these joints (31), (32), and (33). When it attaches with the joint securing bolt (110), a joint (31), (32), and (33) are a closing motion valve (7). Since it approaches, it is a joint securing bolt (110). Bolting easily. Proper thrust can be put on all the seal sections (76) by this, and seal nature is secured. Furthermore, positioning hollow established in the inferior surface of tongue of each joint (31), (32), and (33) (115) Substrate (108) Locating lug (116) Since it is inserted in Substrate (108) Positioning of the receiving valve attachment base (28) and (29) is ensured. In case each valve body (12), (14), (16), (18), and (20) are attached in a valve attachment base (28) and (29) Screw-thread hole of a valve attachment base (28) and (29) (106) Since the location gap with the path of the location gap with the bolt insertion hole of a valve body (12), (14), (16), (18), and (20), a valve attachment base (28), and (29) and the path of a valve element (12), (14), (16), (18), and (20) is prevented While anchoring of a valve body (12), (14), (16), (18), and (20) becomes easy, it is easy to secure the seal nature in the comparison part of a path.

---

[Translation done.]

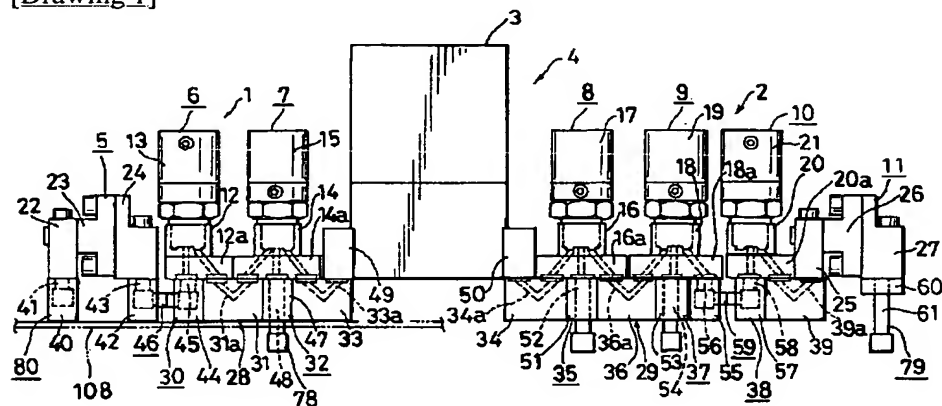
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

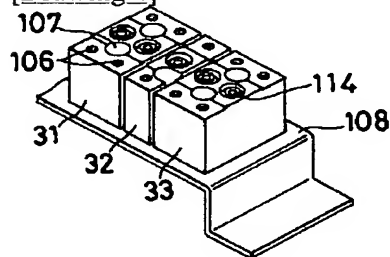
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

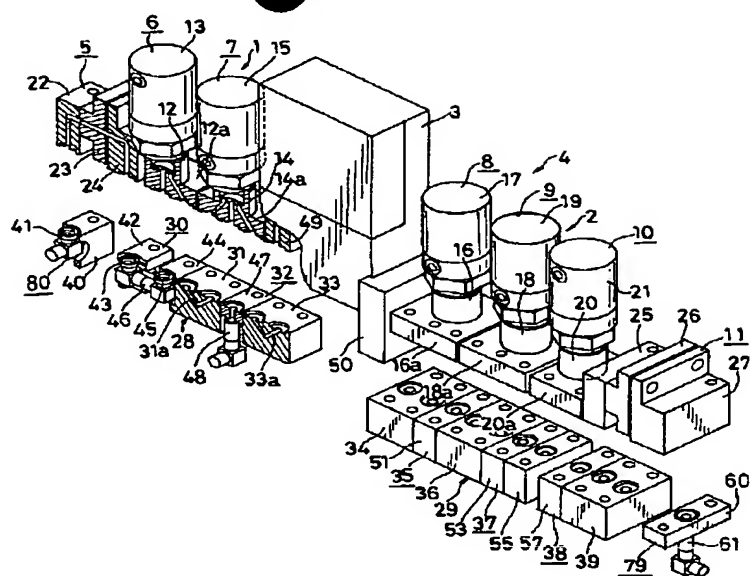
[Drawing 1]



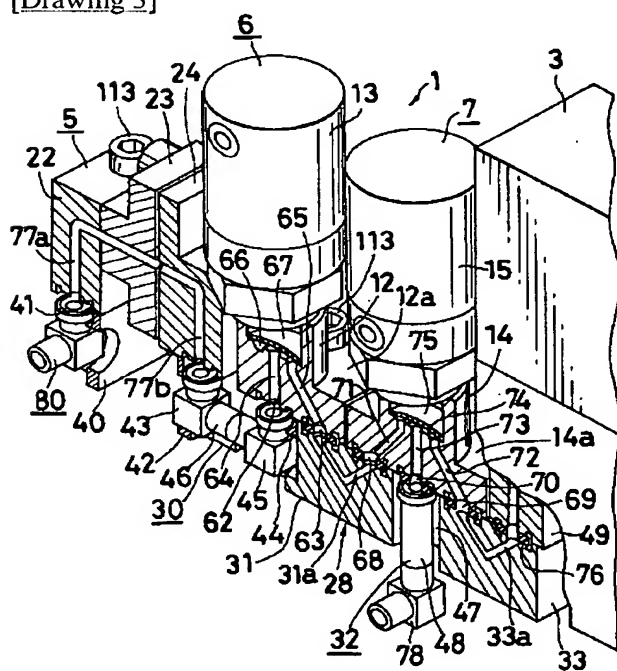
[Drawing 4]



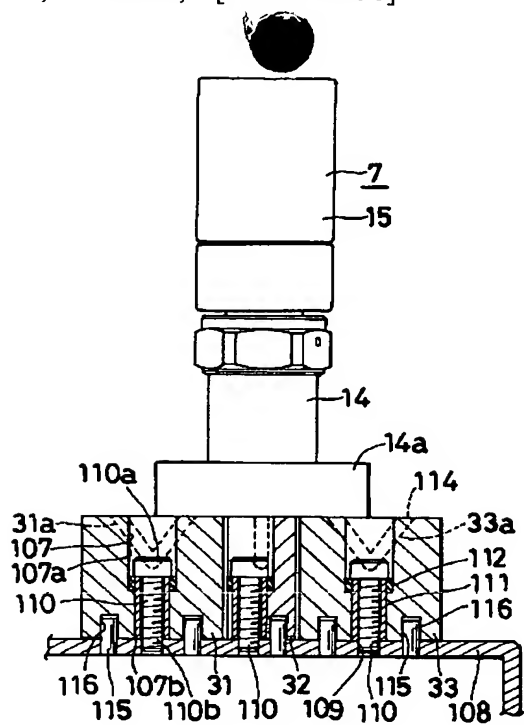
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-205636

(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.Cl.

F16K 27/00  
F17D 1/02

(21)Application number : 09-278473

(71)Applicant : OMI TADAHIRO  
FUJIKIN:KK

(22)Date of filing : 13.10.1997

(72)Inventor : OMI TADAHIRO  
KAWANO YUJI  
HIRAO YOSHIYUKI  
TANAKA HISASHI  
MASUDA HISAYA  
MINAMI YUKIO  
HATANO MASAYUKI  
TANAKA SHIGEAKI  
YAMAJI MICHIO  
KARATO YUJI  
KURAMOCHI MICHIO  
IKEDA SHINICHI  
ITOI SHIGERU  
KASHIWA MICHIIRO

(30)Priority

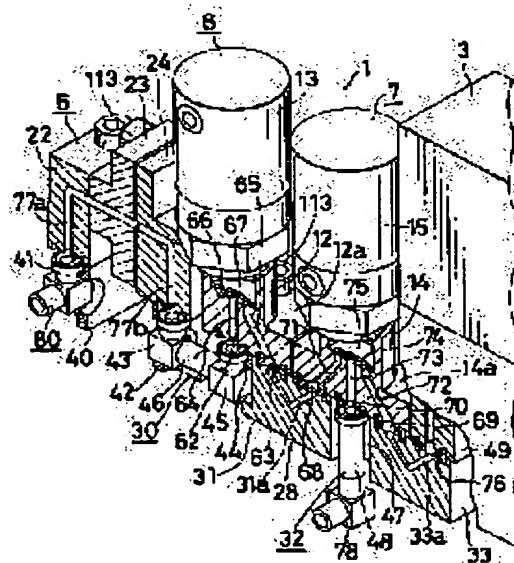
Priority number : 08308869 Priority date : 20.11.1996 Priority country : JP

## (54) SHUT-OFF RELEASING UNIT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily cope with a specification change such as an increase or a decrease in the number of valves and a change in a valve fitting position, and maintain a proper sealing function at each joint of component members of a shut-off releasing unit.

**SOLUTION:** A valve mounting base 28 having two valves 6 and 7 mounted side by side unidirectionally so as to be detachable from an upper level, is formed out of an inflow passage forming member 30 having a passage communicated to the inlet 62 of the valve 6 laid at one end, a communication passage forming member 31 having a communication passage 31a for communicating the adjacent outlet 63 and inlet 68 of the valves 6 and 7 to each other, an outflow passage forming member 33 having a passage 33a communicated to the outlet 69 of the valve 7 laid at the other end, and an auxiliary passage forming member 32 having a passage communicated to the auxiliary-inlet and outlet port 70 of the valve 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.10.2004

BEST AVAILABLE COPY

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-205636

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

F16K 27/00

F17D 1/02

識別記号

F I

F16K 27/00

F17D 1/02

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平9-278473

(22) 出願日 平成9年(1997)10月13日

(31) 優先権主張番号 特願平8-308869

(32) 優先日 平8(1996)11月20日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000205041

大見 忠弘

宮城県仙台市青葉区米ヶ袋2-1-17-30-1

(71) 出願人 390033857

株式会社フジキン

大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

(72) 発明者 大見 忠弘

宮城県仙台市青葉区米ヶ袋2-1-17-30-1

(74) 代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外3名)

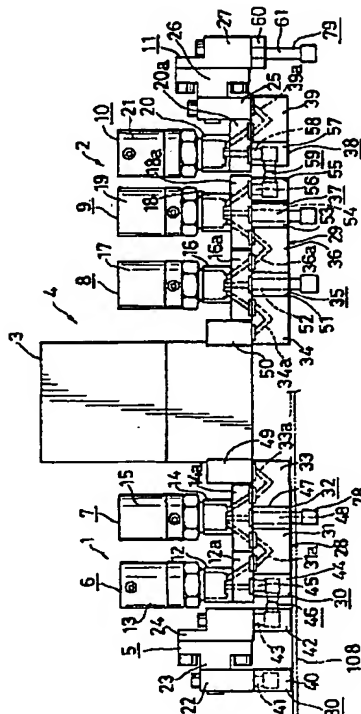
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮断開放器

(57) 【要約】

【課題】 弁の数の増減や弁取付位置の変更などの仕様変更に対応でき、しかも、遮断開放器構成部材同士の接続部におけるシール性を確保することができる遮断開放器を提供する。

【解決手段】 2つの弁6,7が上方から着脱自在に一方向に並んで取り付けられている弁取付基部28が、一端側に配置された弁6の入口62に通じる通路を有する流入路形成部材30と、隣り合う弁6,7の出口63と入口68とを連通する通路31aを有する連通路形成部材31と、他端側に配置された弁7の出口69に通じる通路33aを有する流出路形成部材33と、他端側に配置された弁7に設けられた副出入口70に通じる通路を有する副通路形成部材32とによって形成されている。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入口および出口が下面に設けられた複数の弁と、各弁が上方から着脱自在に一方向に並んで取り付けられている弁取付基部とを備えている遮断開放器において、弁取付基部が、一端側に配置された弁の入口に通じる通路を有する流入路形成部材と、隣り合う弁の入口と出口とを連通する通路を有する 1 または複数の連通路形成部材と、他端側に配置された弁の出口に通じる通路を有する流出路形成部材とによって形成されていることを特徴とする遮断開放器。

【請求項 2】 少なくとも 1 つの弁の入口と出口との間に、他の流体用の入口または出口となる副出入口が設けられ、弁取付基部が、この副出入口に通じる通路を有する 1 または複数の副通路形成部材をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 の遮断開放器。

【請求項 3】 副出入口が設けられている弁の弁本体には、入口から弁室に通じている流入通路と、副出入口から弁室に通じている副通路と、出口から弁室に通じている流出通路とが形成されており、副通路が弁体により遮断開放されるようになされており、流入通路と流出通路とは常時連通するようになされていることを特徴とする請求項 2 の遮断開放器。

【請求項 4】 流入路形成部材、連通路形成部材、流出路形成部材および副通路形成部材の下面に、位置決め突起または位置決め凹所がそれぞれ少なくとも 1 つ設けられており、これらの位置決め突起または位置決め凹所に対応する位置決め凹所または位置決め突起が設けられた支持部材に、弁取付基部が固定されている請求項 2 の遮断開放器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体製造装置における流体制御装置等に用いられる遮断開放器に関し、特に、複数の弁を備えかつマスフローコントローラ等の流体制御器の入口側および出口側に設けられて複数種類の流体の通路を遮断開放する遮断開放器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体製造装置における流体制御装置では、マスフローコントローラの入口側および出口側には通常複数の弁が配置されるが、このさい、これらの弁同士をチューブにより接続しないで、複数の弁をブロック状の弁取付部材に上方から着脱自在に一方向に並んで取り付けることにより形成された遮断開放器を 1 つのユニットとして用いることが行われている（特開平 6-241400 号公報参照）。各弁の入口および出口は下面に設けられ、弁取付部材には、これらの入口および出口位置に応じて、流入路および流出路が設けられる。弁を弁取付部材に上方から着脱自在に取り付けるのは、パネルに取り付けられた後の遮断開放器の各弁ごとの点検・交換を可能にするためである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】1 つの流体制御装置には、多数の遮断開放器が設けられており、これらの遮断開放器には、弁の数が 2 つのものや 4 つのもの、弁同士の間隔したがって入口および出口の位置が異なるもの、少なくとも 1 つの弁の入口と出口との間に、他の流体用の入口または出口となる副出入口を追加するものなど、種々の仕様がありうる。従来の遮断開放器では、出口の位置が 1 つだけ異なる場合であっても新たに弁取付部材を作成しなければならず、仕様変更に対応しにくいという問題があった。

【0004】また、この種の遮断開放器では、パネルに取り付けられた後の遮断開放器のメンテナンスの点から、遮断開放器構成部材同士の接続部におけるシール性の確保が重要課題となっている。

【0005】この発明の目的は、弁の数の増減や弁取付位置の変更などの仕様変更に対応でき、しかも、遮断開放器構成部材同士の接続部におけるシール性を確保することができる遮断開放器を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段および発明の効果】この発明による遮断開放器は、入口および出口が下面に設けられた複数の弁と、各弁が上方から着脱自在に一方向に並んで取り付けられている弁取付基部とを備えている遮断開放器において、弁取付基部が、一端側に配置された弁の入口に通じる通路を有する流入路形成部材と、隣り合う弁の入口と出口とを連通する通路を有する 1 または複数の連通路形成部材と、他端側に配置された弁の出口に通じる通路を有する流出路形成部材とによって形成されていることを特徴とするものである。

【0007】この明細書において、上下は図 1 の上下をいうものとするが、この上下は便宜的なものであり、遮断開放器は、図 1 の上下の状態では水平面に取り付けられるほか、上下が逆になって水平面に取り付けられたり、垂直面に取り付けられたりすることがある。

【0008】この発明の遮断開放器によると、弁の数を増減するときには、弁の数に応じて連通路形成部材を追加または除去すればよく、弁同士の間隔が異なる場合には、流入路形成部材および流出路形成部材はそのままとして、連通路形成部材だけを変更したりするなどの対応が可能であり、仕様変更に対応しやすい。

【0009】しかも、各通路形成部材同士は、互いに直接に連通する通路を持っていないから、これらをシール部を介さずに結合することが可能であり、弁取付基部が複数の部材から構成されているにもかかわらず、シール性を確保することができる。

【0010】少なくとも 1 つの弁の入口と出口との間に、他の流体の入口または出口となる副出入口が設けられ、弁取付基部が、この副出入口に通じる通路を有する 1 または複数の副通路形成部材をさらに備えていること

10

20

30

40

50

がある。このようにすると、複数の弁が、入口および出口を1つずつ有している2ポート弁と、副出入口をさらに有している3ポート弁とを含んでいる場合でも、仕様変更に対応しやすく、しかも、シール性を確保することができる。

【0011】副出入口が設けられている弁の弁本体には、入口から弁室に通じている流入通路と、副出入口から弁室に通じている副通路と、出口から弁室に通じている流出通路とが形成されており、副通路が弁体により遮断開放されるようになされており、流入通路と流出通路とは常時連通するようになされていることが好ましい。このようにすると、流体を弁取付基部の一端側から流入させて各弁の弁本体内を経て他端側から流出させる通路については、溜まり部になる通路が存在しないから、この通路に流体を流した場合、短時間でこの流体だけが流れるようになる。例えば、弁体により副通路を開放して、副通路からプロセスガスを流入した後、弁体により副通路を遮断すると、プロセスガスが流出通路内に残留することになるが、次いで、パージガスを弁取付基部の一端側から流入すると、パージガスは流出通路内に残っているプロセスガスを自身の圧力で弁取付基部の他端側から排出させ、これにより、遮断開放器内が素早く安全なパージガスに置換される。

【0012】また、流入路形成部材、連通路形成部材、流出路形成部材および副通路形成部材の下面に、位置決め突起または位置決め凹所が少なくとも1つ設けられており、これらの位置決め突起または位置決め凹所に対応する位置決め凹所または位置決め突起が設けられた支持部材に、弁取付基部が固定されていることがある。このようにすると、支持部材に対する弁取付基部の位置決めが確実に行われるから、弁取付基部に弁を取り付けていくさいに、弁取付基部のねじ孔と弁のボルト挿通孔との位置ずれや弁取付基部の通路と弁の通路との位置ずれが防止されるので、弁の取付けが容易になるとともに、通路の突き合わせ部分でのシール性も確保しやすい。

【0013】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0014】以下の説明において、上下・左右については、図1の上下・左右をいうものとする。

【0015】図1から図3までは、この発明の遮断開放器(1)(2)の実施形態を示している。同図に示すように、この遮断開放器(1)(2)は、マスフローコントローラ(3)の左方および右方に設けられて、半導体製造装置等において用いられる流体制御装置(4)を構成している。

【0016】左方の遮断開放器(1)は、左方に配置された第1開閉弁(6)および右方に配置された第2開閉弁(7)と、第1開閉弁(6)および第2開閉弁(7)が取り付けられている第1弁取付基部(28)とを備えている。第1弁取付基部(28)は、後述するように複数の継手(31)(32)

(33)により形成されており、基板(支持部材)(108)に各継手(31)(32)(33)を固定していくことにより組み立てられている。左方の遮断開放器(1)の左方には、第1逆止弁(5)が設けられている。

【0017】また、右方の遮断開放器(2)は、左方に配置された第3開閉弁(8)、中間に配置された第4開閉弁(9)および右方に配置された第5開閉弁(10)と、第3開閉弁(8)、第4開閉弁(9)および第5開閉弁(10)が取り付けられている第2弁取付基部(29)とを備えている。第2弁取付基部(29)は、後述するように複数の継手(34)(35)(36)(37)(38)(39)により形成されており、基板(108)に各継手(34)(35)(36)(37)(38)(39)を固定していくことにより組み立てられている。右方の遮断開放器(2)の右方には、第2逆止弁(11)が設けられている。

【0018】各開閉弁(6)(7)(8)(9)(10)は、それぞれ、弁本体(12)(14)(16)(18)(20)およびこれに上方から取り付けられて弁本体(12)(14)(16)(18)(20)内の流路を適宜遮断開放するアクチュエータ(13)(15)(17)(19)(21)よりなる。各開閉弁(6)(7)(8)(9)(10)の弁本体(12)(14)(16)(18)(20)の下端部には、上から見て方形のフランジ部(12a)(14a)(16a)(18a)(20a)が設けられており、このフランジ部(12a)(14a)(16a)(18a)(20a)が上方からねじ込まれたねじにより弁取付基部(28)(29)に結合されている。

【0019】各逆止弁(5)(11)は、それぞれ、下面に入口が設けられた左側弁本体(22)(25)と、左側弁本体(22)(25)とねじで接続された中央弁本体(23)(26)と、中央弁本体(23)(26)とねじで接続されかつ下面に出口が設けられた右側弁本体(24)(27)とを備えている。

【0020】マスフローコントローラ(3)の下端部左面には、下面に入口が設けられた直方体状左方張出部(49)が設けられ、同右面には、下面に出口が設けられた直方体状右方張出部(50)が設けられている。

【0021】図3に拡大して示すように、第1逆止弁(5)は、いずれも下向きに開口した流入通路(77a)および流出通路(77b)を有している。また、第1開閉弁(6)は、2ポート弁であり、弁本体(12)には、弁本体(12)の下面のほぼ中央に位置する入口(62)と、同右寄りに位置する出口(63)とが設けられており、弁本体(12)内に、入口(62)から弁室(66)に通じている流入通路(64)と、出口(63)から弁室(66)に通じている流出通路(65)とが形成されている。第1開閉弁(6)の弁アクチュエータ(13)は、ダイヤフラムの弁体(67)を作動させるもので、弁アクチュエータ(13)の操作により、流入通路(64)が弁体(67)により遮断開放されるようになされている。

【0022】また、第2開閉弁(7)は、3ポート弁であり、弁本体(14)には、弁本体(14)の下面の左寄りに位置する入口(68)と、同右寄りに位置する出口(69)と、同ほぼ中央に位置しており他の流体の入口または出口とされる副出入口(70)とが設けられており、弁本体(14)内に、入口(68)から弁室(74)に通じている流入通路(71)と、副

出入口(70)から弁室(74)に通じている副通路(73)と、出口(69)から弁室(74)に通じている流出通路(72)とが形成されている。第2開閉弁(7)の弁アクチュエータ(15)は、ダイヤフラムの弁体(75)を作動させるもので、弁アクチュエータ(15)の操作により、副通路(73)が弁体(75)により遮断開放されるようになされている。一方、入口(68)に通じる流入通路(71)と出口(69)に通じる流出通路(72)とは、弁室(74)を介して常時連通するようになされている。

【0023】なお、第5開閉弁(10)は第1開閉弁(6)と同じ構成であり、第3開閉弁(8)および第4開閉弁(9)は第2開閉弁(7)と同じ構成とされている。

【0024】マスフローコントローラ(3)の左方にある各弁本体(22)(23)(24)(12)(14)の下面およびマスフローコントローラ(3)の左方張出部(49)の下面は、すべて面一となされており、マスフローコントローラ(3)の右方張出部(50)およびマスフローコントローラ(3)の右方にある各弁本体(16)(18)(20)(25)(26)(27)の下面も、すべて面一となされている。

【0025】第1逆止弁(5)の左側弁本体(22)の入口には、直方体状本体ブロック(40)およびこれに保持されたL型通路形成部材(41)よりなり、ページガス導入ラインに接続されているページガス導入用継手(80)が設けられている。

【0026】第1逆止弁(5)の右側弁本体(24)の出口と第1開閉弁(6)の弁本体(12)の入口とは、左方の遮断開放器(1)に流体を導入する第1流入路形成用継手(30)により接続されている。第1流入通路形成用継手(30)は、2つの直方体状本体ブロック(42)(44)およびこれらに保持されたU字状連通路形成部材(46)よりなる。また、U字状連通路形成部材(46)は、2つのL型通路形成部材(43)(45)同士が接合されることにより形成されている。

【0027】第1開閉弁(6)の弁本体(12)の右寄り部分下面と第2開閉弁(7)の弁本体(14)の左寄り部分下面とにまたがって、第1開閉弁(6)の出口と第2開閉弁(7)の入口とを連通するV字状通路(31a)を有する直方体状第1連通路形成用ブロック継手(31)が設けられている。

【0028】第2開閉弁(7)の弁本体(14)の副出入口には、直方体状ブロック(47)およびこれに保持されたI型通路形成部材(48)よりなる第1副通路形成用継手(32)が設けられている。第1副通路形成用継手(32)の下端部には、プロセスガス導入ラインに接続されている公知のL型継手(78)が接合されている。

【0029】第2開閉弁(7)の弁本体(14)の右寄り部分下面とマスフローコントローラ(3)の左方張出部(49)下面とにまたがって、第2開閉弁(7)の出口から流体を排出してマスフローコントローラ(3)に送り込むV字状通路(33a)を有する直方体状第1流出通路形成用ブロック継手(33)が設けられている。

【0030】マスフローコントローラ(3)の左方にある

第1流入通路形成用継手(30)、第1連通路形成用ブロック継手(31)、第1副通路形成用継手(32)および第1流出通路形成用ブロック継手(33)により、左方の遮断開放器(1)の第1弁取付基部(28)が形成されている。したがって、左方の遮断開放器(1)には、逆止弁(5)を経て導入されたページガスが、第1流入通路形成用継手(30)、第1開閉弁(6)の弁本体(12)、第1連通路形成用ブロック継手(31)、第2開閉弁(7)の弁本体(14)および第1流出通路形成用ブロック継手(33)を通して排出されるページガス用通路と、第1副通路形成用継手(32)の下面より導入されたプロセスガスが、第1副通路形成用継手(32)、第2開閉弁(7)の弁本体(14)および第1流出通路形成用ブロック継手(33)を通して排出されるプロセスガス用通路とが形成されている。

【0031】マスフローコントローラ(3)の右方張出部(50)下面と第3開閉弁(8)の弁本体(16)の左寄り部分下面とにまたがって、マスフローコントローラ(3)から排出された流体を右方の遮断開放器(2)に導入するV字状通路(34a)を有する直方体状第2流入通路形成用ブロック継手(34)が設けられている。

【0032】第3開閉弁(8)の弁本体(16)の副出入口には、直方体状本体ブロック(51)およびこれに保持されたL型通路形成部材(52)よりなり、真空引きラインに接続されている第2副通路形成用継手(35)が設けられている。

【0033】第3開閉弁(8)の弁本体(16)の右寄り部分下面と第4開閉弁(9)の弁本体(18)の左寄り部分下面とにまたがって、第3開閉弁(8)の出口と第4開閉弁(9)の入口とを連通するV字状通路(36a)を有する直方体状第2連通路形成用ブロック継手(36)が設けられている。

【0034】第4開閉弁(9)の弁本体(18)の副出入口には、直方体状本体ブロック(53)およびこれに保持されたL型通路形成部材(54)よりなり、プロセスガス送り込みラインに接続されている第3副通路形成用継手(37)が設けられている。

【0035】第4開閉弁(9)の弁本体(18)の出口と第5開閉弁(10)の弁本体(20)の入口とは、2つの直方体状本体ブロック(55)(57)およびこれらに保持された連通路形成部材(59)よりなる第3連通路形成用継手(38)により連通されている。連通路形成部材(59)は、2つのL型通路形成部材(56)(58)同士が接合されることにより形成されている。

【0036】第5開閉弁(10)の弁本体(20)の右寄り部分下面と第2逆止弁(11)の左側弁本体(25)の下面とにまたがって、第5開閉弁(10)の出口と第2逆止弁(11)の入口とを連通するV字状通路(39a)を有する直方体状第2流出通路形成用ブロック継手(39)が設けられている。

【0037】第2逆止弁(11)の右側弁本体(27)の出口には、直方体状本体ブロック(60)およびこれに保持されたL型通路形成部材(61)よりなり、ページガス排出ライン

に接続されているパージガス排出用継手(79)が設けられている。

【0038】マスフローコントローラ(3)の右方にある第2流入通路形成用ブロック継手(34)、第2副通路形成用継手(35)、第2連通路形成用ブロック継手(36)、第3副通路形成用継手(37)、第3連通路形成用継手(38)および第2流出通路形成用ブロック継手(39)により、右方の遮断開放器(2)の弁取付基部(29)が形成されている。したがって、右方の遮断開放器(2)には、マスフローコントローラ(3)を経て導入されたパージガスが、第2流入通路形成用ブロック継手(34)、第2連通路形成用ブロック継手(36)、第3連通路形成用継手(38)および第2流出通路形成用ブロック継手(39)を通して排出されるパージガス用通路と、マスフローコントローラ(3)を経て導入されたプロセスガスが、第2流入通路形成用ブロック継手(34)、第2連通路形成用ブロック継手(36)および第3副通路形成用継手(37)を通してプロセスチャンバーに送り込まれるプロセスガス通路と、これらの通路内のガスが第2副通路形成用継手(35)から抜き出される真空引き用通路とが形成されている。

【0039】第2逆止弁(11)の右側弁本体(27)の出口には、直方体状本体ブロック(60)およびこれに保持されたL型通路形成部材(61)よりなり、パージガス排出ラインに接続されているパージガス排出用継手(79)が設けられている。

【0040】第1逆止弁(5)の左側弁本体(22)と本体ブロック(40)とは、左側弁本体(22)の上方からねじ込まれたねじにより接続され、同右側弁本体(24)と本体ブロック(42)とは、右側弁本体(24)の上方からねじ込まれたねじにより接続されている。したがって、これらのねじを外すことにより、第1逆止弁(5)は上方に取り外すことができる。第2逆止弁(11)も同様であり上方に取り外すことができる。

【0041】なお、各弁本体(22)(23)(24)(12)(14)(16)(18)(20)(25)(26)(27)とこれらに突き合わされている各部材(41)(30)(31)(32)(33)(34)(35)(36)(37)(38)(39)(61)との間には、図3に示すようなシール部(76)がそれぞれ設けられている。

【0042】この流体制御装置(4)によると、第1開閉弁(6)を閉、第2開閉弁(7)を開、第3開閉弁(8)を閉、第4開閉弁(9)を開、第5開閉弁(10)を閉として、左方の遮断開放器(1)の第1副通路形成用継手(32)にプロセスガスを導入すると、プロセスガスは、第2開閉弁(7)の弁本体(14)および第1流出通路形成用ブロック継手(33)を通してマスフローコントローラ(3)に至り、ここでその流量を調整されて、右方の遮断開放器(2)に導入される。そして、第2流入通路形成用ブロック継手(34)、第3開閉弁(8)の弁本体(16)、第2連通路形成用ブロック継手(36)、第4開閉弁(9)の弁本体(18)および第3副通路形成用継手(37)を通してプロセスチャンバーに

送り込まれる。この後、第1開閉弁(6)を開、第2開閉弁(7)を閉、第3開閉弁(8)を閉、第4開閉弁(9)を閉、第5開閉弁(10)を開として、第1逆止弁(5)からパージガスを導入すると、パージガスは、第1流入通路形成用継手(30)、第1開閉弁(6)の弁本体(12)、第1連通路形成用ブロック継手(31)、第2開閉弁(7)の弁本体(14)および第1流出通路形成用ブロック継手(33)を通してマスフローコントローラ(3)に至り、さらに、第2流入通路形成用ブロック継手(34)、第3開閉弁(8)の弁本体(16)、第2連通路形成用ブロック継手(36)、第4開閉弁(9)の弁本体(18)、第3連通路形成用継手(38)、第5開閉弁(10)の弁本体(20)、第2流出通路形成用ブロック継手(39)および第2逆止弁(11)を流れて排出される。このとき、パージガスは、自身の圧力によって第2開閉弁(7)の弁本体(14)、第1流出通路形成用ブロック継手(33)、第2流入通路形成用継手(34)および第2連通路形成用ブロック継手(36)に残っているプロセスガスを追い出し、これにより、短時間でパージガスだけが流れるようになる。この流体制御装置において、パージガスのラインとプロセスガスのラインとは、逆にしてもよい。この場合は、プロセスガスを流したとき、これがパージガスに素早く置き換わることになる。

【0043】上記の左方および右方の遮断開放器(1)(2)において、第1流入通路形成用継手(30)および第3連通路形成用継手(38)が共通の部材とされ、また、第1連通路形成用ブロック継手(31)、第1流出通路形成用ブロック継手(33)、第2流入通路形成用ブロック継手(34)、第2連通路形成用ブロック継手(36)および第2流出通路形成用ブロック継手(39)が共通の部材とされ、各副通路形成用継手(32)(35)(37)も共通の部材とされている。すなわち、左方の遮断開放器(1)に3ポートの開閉弁を1つ付加するとともに、その弁取付基部(28)に、第1連通路形成用ブロック継手(31)および第1副通路形成用継手(32)と同じものを付加するだけで、右方の遮断開放器(2)が得られている。ここで、付加する開閉弁が2ポートのものであるときは、右方の遮断開放器(2)の第4開閉弁(9)を2ポートの弁に置き換えるとともに、その取付基部(29)から第3副通路形成用継手(37)を除去すればよい。また、これに伴って、弁同士の間隔が広がる場合は、第3連通路形成用継手(38)を形成するチューブ(59)の長さだけを変更することによって対応できる。このように、上記の左方および右方の遮断開放器(1)(2)は、種々の仕様変更に対応しやすいものとなっている。

【0044】しかも、各通路形成用継手(30)(31)(32)(33)(34)(35)(36)(37)(38)(39)同士は、互いに直接に連通する通路を持っていないから、これらをシール部を介さないで結合することが可能であり、第1および第2弁取付基部(28)(29)が複数の部材から構成されているにもかかわらず、シール性を確保することができる。

【0045】なお、第1流入通路形成用継手(30)および

第3連通路形成用継手(38)をV字状通路を有する直方体状ブロック継手で形成してもよく、逆に、第1連通路形成用ブロック継手(31)等を2つの本体ブロックおよびこれらに保持されたU字状連通路形成部材によって形成してもよい。上記の流体制御装置(4)は、プロセスガスが通る第1流出通路形成用ブロック継手(33)、第2流入通路形成用ブロック継手(34)および第2連通路形成用ブロック継手(36)をV字状通路(33a)(34a)(36a)を有する直方体状部材で形成することにより、これらの部材(33)(34)(36)を両側からヒーターで挟んで加熱することができ、プロセスガスを加熱しやすいという利点を有している。

【0046】なお、左方の遮断開放器(1)は、2つの開閉弁(6)(7)を有し、右方の遮断開放器(2)は、3つの開閉弁(8)(9)(10)を有しているが、これらの開閉弁の数は適宜変更可能である。そして、適当な数の開閉弁を有する遮断開放器がマスフローコントローラの左方および右方に設けられるとともに、これがさらに並列状に配置されて、半導体製造装置用の流体制御装置が構成される。

【0047】次いで、図4および図5を参照して、左方の遮断開放器(1)を組み立てる手順について説明する。

【0048】図4は、左方の遮断開放器(1)のうちの第1連通路形成用ブロック継手(31)、第1流出通路形成用ブロック継手(33)および両ブロック継手(31)(33)間にある副通路形成用継手(32)を示している。同図に示すように、各ブロック継手(31)(33)上面には、V字状通路(31a)(33a)の両端の通路開口部(114)が左右に並んで露出しており、左右の通路開口部(114)をそれぞれ挟むようにして開閉弁(7)等を取り付けるための前後一対ずつのねじ孔(106)が設けられている。各ブロック継手(31)(33)には、さらに、これらのブロック継手(31)(33)を基板(108)に固定する継手固定ボルト(110)を挿通するためのボルト挿通孔(107)が設けられている。このボルト挿通孔(107)は、左右の通路開口部(114)と前側のねじ孔(106)とに囲まれる位置と左右の通路開口部(114)と後側のねじ孔(106)とに囲まれる位置とにそれぞれ1つずつ設けられている。副通路形成用継手(32)上面には、副通路の通路開口部(114)が露出しており、この通路開口部(114)を挟むようにして開閉弁(7)を取り付けるための前後一対のねじ孔(106)が設けられている。副通路形成用継手(32)には、さらに、この継手(32)を基板(108)に固定する継手固定ボルト(110)を挿通するためのボルト挿通孔(107)が設けられている。このボルト挿通孔(107)は、通路開口部(114)と前側のねじ孔(106)との間に1つだけ設けられている。各継手(31)(32)(33)の前側のねじ孔(106)、前側のボルト挿通孔(107)、通路開口部(114)、後側のボルト挿通孔(107)および後側のねじ孔(106)は、それぞれ左右に一直線状に並べられ、ねじ孔(106)は隣り合う継手(31)(32)(33)同士で方形の頂点となるように配されている。また、各継手(31)(32)(33)

間には、継手(31)(32)(33)取付け時に左右移動可能なように若干の隙間が設けられている。

【0049】さらに、各継手(31)(32)(33)の下面に、位置決め凹所(115)がボルト挿通孔(107)近くに設けられており、基板(108)には、これらの位置決め凹所(115)に対応する位置決め突起(116)が設けられている。

【0050】そして、図5に示すように、上記継手(31)(32)(33)の下面に設けられた位置決め凹所(115)を基板(108)の位置決め突起(116)に嵌め合わせるとともに、各継手(31)(32)(33)をねじ孔(109)が設けられた基板(108)に継手固定ボルト(110)により固定した後、各継手(31)(32)(33)を連結するように開閉弁(7)が取り付けられる。

【0051】図5において、各継手(31)(32)(33)のボルト挿通孔(107)は、継手固定ボルト(110)のボルト頭部(110a)の径より大きい径を有する大径部(107a)と、これに段部(107c)を介して連なりかつボルト頭部(110a)の径とボルト軸部(110b)の径との中間の径を有する小径部(107b)とよりなる。ボルト挿通孔(107)の小径部(107b)に、上端が大径部(107a)内にある円筒状スペーサ(111)が嵌め入れられており、スペーサ(111)下端が基板(108)に受け止められている。スペーサ(111)は、ボルト軸部(110b)の径より大きい内径を有しかつボルト頭部(110a)の径よりも小さい外径を有している。このスペーサ(111)に、継手固定ボルト(110)の軸部(110b)が嵌め入れられ、ボルト頭部(110a)がスペーサ(111)の上端面で受け止められている。スペーサ(111)は、継手固定ボルト(110)の締付量を規定するもので、継手固定ボルト(110)をボルト挿通孔(107)に挿通して基板(108)のねじ孔(109)にねじ込んでいくと、スペーサ(111)が頭部(110a)と基板(108)との間に突っ張らせられ、それ以上の締付けができないようになっている。スペーサ(111)の上端部には、継手固定ボルト(110)の頭部(110a)の径とほぼ等しい外径の円環状のゴムワッシャ(112)が嵌め被せられている。ゴムワッシャ(112)は、継手固定ボルト(110)の頭部(110a)とボルト挿通孔(107)の段部(107c)とにより挟まれている。ゴムワッシャ(112)の上下方向の長さは、図5に示す締付完了状態において、ゴムワッシャ(112)に圧縮力がかかるように設定されている。したがって、各継手(31)(32)(33)はゴムワッシャ(112)によって基板(108)方向に付勢されている。ゴムワッシャ(112)は弾性を有しているため、これをさらに圧縮変形させることが可能であり、各継手(31)(32)(33)を基板(108)から離れる方向に動かすことができる。したがって、各継手(31)(32)(33)の上面が面一になっていない状態であっても、これらの継手(31)(32)(33)に開閉弁(7)を継手固定ボルト(110)で取り付けていくと、継手(31)(32)(33)が開閉弁(7)に接近していくので、継手固定ボルト(110)の締付けを簡単に行うことができる。これにより、すべてのシール部(76)に適正な押圧力を掛けるこ

とができ、シール性が確保される。さらに、各継手(31)(32)(33)の下面に設けられた位置決め凹所(115)が基板(108)の位置決め突起(116)に嵌め合わせられるから、基板(108)に対する弁取付基部(28)(29)の位置決めが確実に行われ、弁取付基部(28)(29)に各弁本体(12)(14)(16)(18)(20)を取り付けていくさいに、弁取付基部(28)(29)のねじ孔(106)と弁本体(12)(14)(16)(18)(20)のボルト挿通孔との位置ずれや弁取付基部(28)(29)の通路と弁本体(12)(14)(16)(18)(20)の通路との位置ずれが防止されるので、弁本体(12)(14)(16)(18)(20)の取付けが容易に

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明による遮断開放器を使用した流体制御装置を示す正面図である。

【図 2】 同分解斜視図であり、一部はその断面を示している。

【図 3】 遮断開放器の拡大斜視図であり、一部はその断面を示している。

【図 4】 遮断開放器を構成する複数の継手の拡大斜視図である。

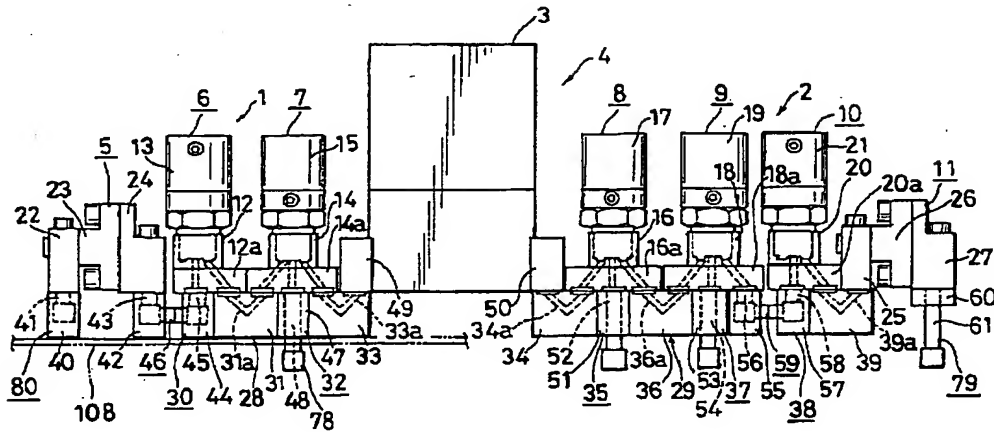
【図 5】 複数の継手を基板に固定した状態を示す正面図

である。

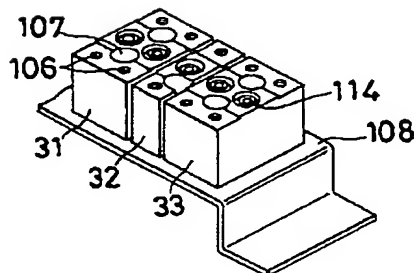
#### 【符号の説明】

(1)(2)	遮断開放器
(3)	マスフローコントローラ
(6)(7)(8)(9)(10)	弁
(12)(14)(16)(18)(20)	弁本体
(28)(29)	弁取付基部
(30)(34)	流入通路形成用継手(部材)
(31)(36)(38)	連通路形成用継手(部材)
(32)(35)(37)	副通路形成用継手(部材)
(33)(39)	流出通路形成用継手(部材)
(68)	入口
(69)	出口
(70)	副出入口
(71)	流入通路
(72)	流出通路
(73)	副通路
(74)	弁室
(75)	弁体
(108)	基板(支持部材)
(115)	位置決め凹所
(116)	位置決め突起

【図 1】

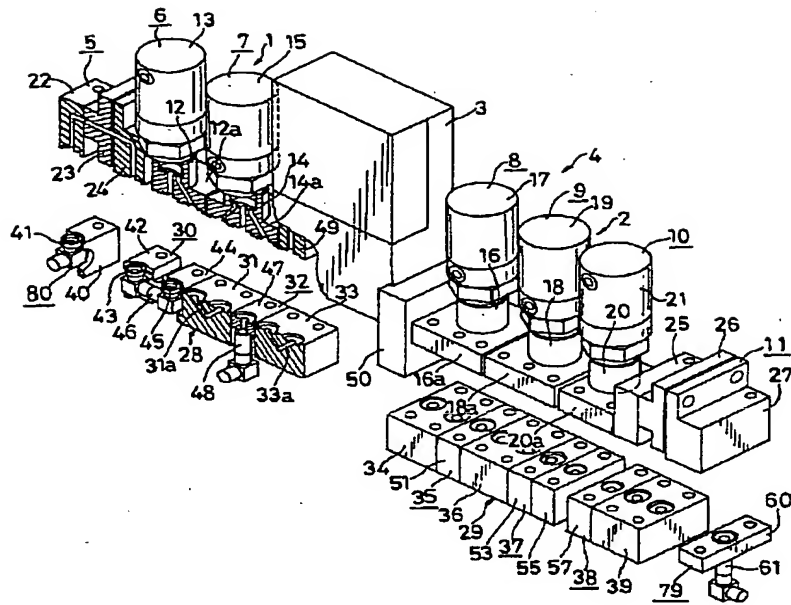


【図 4】

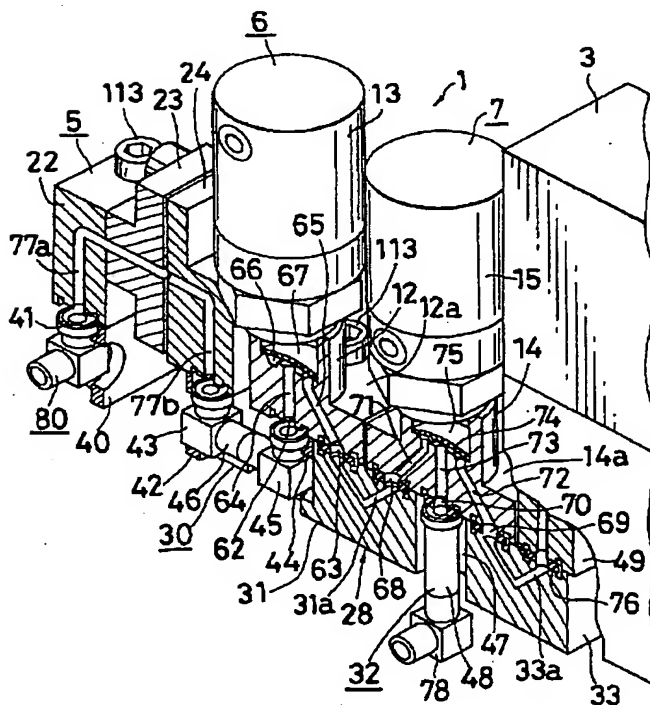




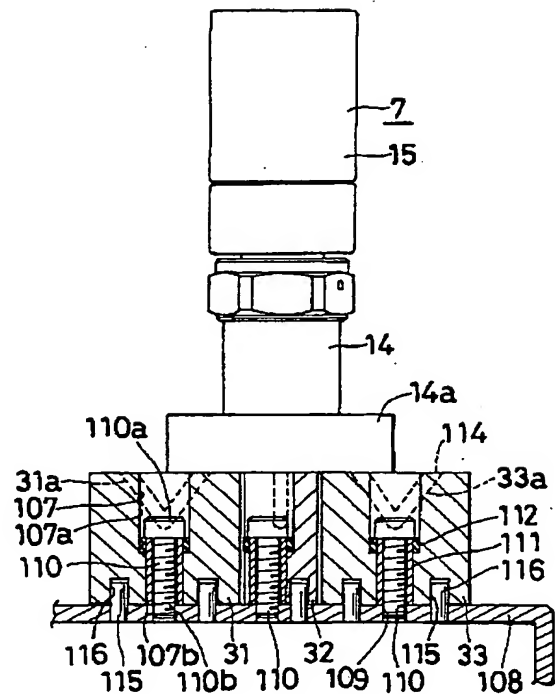
【図 2】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 川野 祐司  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72)発明者 平尾 圭志  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内



(72) 発明者 田中 久士  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 増田 尚也  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 皆見 幸男  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 波多野 雅之  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 田中 林明  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 山路 道雄  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 唐土 裕司  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 倉持 道生  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 池田 信一  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 糸井 茂  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内

(72) 発明者 柏 通宏  
大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会  
社フジキン内